

高速超音波探傷スキャナ

High-speed ultrasonic imaging scanner

日本クラウトクレマー（株） 村上 丈子，西谷 豊，南 康雄

概 要

材料内部のきずを検出する手法として、超音波を用いた方法があげられる。中でもその検査結果を分かり易い画像データで表示することができる超音波探傷映像化装置は、今や産業界のあらゆる分野に普及し、有効に使用されている。弊社ではこの度、従来のシングルプローブ探傷スキャナにポータブルフェイズドアレイ超音波探傷器を搭載した新しいシステム、「高速超音波探傷スキャナ」を開発した。この装置を用いることで、数十 μm レベルの小さなきずの検出や、大型材料に対する高速探傷が可能になった。今回は最新のフェイズドアレイ技術を用いた高速超音波探傷スキャナの特長を紹介する。

1. はじめに

シングルプローブを使用した探傷スキャナは、ポリマー振動子の高周波プローブと高周波対応のパルサーレシーバ（名称：HIS3HF）を使用したことで、数十 μm レベルの小さなきずの検出も可能となり、鋼材やアルミ材の清浄性試験等にも広く活用されている。

最近では、検査対象材が大型化すると共に高速による検査の需要も高まってきている。これは生産される素材が大型化されるに伴い、出荷前検査の段階で従来のシングルプローブを使用した探傷装置では検査に長い時間がかかり、工程上ボトルネックになるケースが生じるためである。この様な背景のもと、弊社では 1997 年に電子走査（フェイズドアレイ技術）を適用した超音波探傷スキャナを開発し、既に実用し始めている。ここでは、今回新たに開発したポータブルフェイズドアレイ超音波探傷器を搭載した第 2 世代の高速超音波探傷スキャナ（名称：PDS）を紹介する。

2. ポータブルフェイズドアレイ超音波探傷器「PAL2」

従来のフェイズドアレイ探傷器は多数のパルサーレシーバを装備し、同時に信号を処理する必要があるため、装置が大型化し、持ち運びには不便で、一般のフィールド検査に適用するのは困難であった。しかし、ここに新たに開発したポータブルフェイズドアレイ超音波探傷器「PAL2」は、回路の高集積化等により小型・軽量化を実現し、名実ともにポータブル装置として完成されたものである。

「PAL2」のドライバー本体の寸法は 370 mm W × 263 mm D × 61 mm H、重さは約 3.4 kg であり、簡単に持ち運びが可能なサイズである。「PAL2」の基本仕様を表 1 に、外観を写真 1 に示す。この中には 32ch 同時励振で、最大 128ch の振動子をドライブする電子回路がすべて収納されている。消費電力も大幅に抑えられ、電源はノート PC 用の AC アダプタ